

علم البيئة Ecology

نبذة تاريخية:

إن لعلم البيئة Ecology جذور عميقة في التاريخ الطبيعي، فمنذ أن بدأ الإنسان التأثير بالعوامل البيئية، كتحسسه للتغيرات في درجة الحرارة وأشعة الشمس واحتمائه تحت ظلال الأشجار وبحثه عن الغذاء، فأخذ يعرف متى وأين يجد متطلبات حياته.

وفي الحضارات القديمة نجد أن البابليون والمصريون والبابليون قد اهتموا في الظواهر التي تحل بالحيوانات كهجرة الجراد وغيرها من الحالات التي تسببها الحيوانات، وأخذوا يبحثون عن أسباب تلك الظواهر.

وقد كان للعلماء العرب المسلمين دوراً ريادياً في التأسيس لعلم البيئة ومن بين أهم هؤلاء العلماء:

١. الجاحظ (١٦٣-٢٥٥هـ): ألف كتاب الحيوان الذي تضمن تسمية الحيوانات وتصنيفها إلى

الأنواع والأجناس. وكتب فيه أيضاً عن نمو الحيوانات وسلوكها، بالإضافة إلى بيان مواطن

الحيوانات والعلاقات المتبادلة بينها. والجاحظ هو أول من أجرى التجارب العملية حول

الحيوانات، وهو أول من أشار إلى أسلوب المكافحة الحيوية فقد جمع الذباب مع البعوض في

غرفة واحدة وتوصل إلى البعوض يختفي بوجود الذباب.

٢. كمال الدين الدميري (٧٤٢-٨٠٨هـ): مؤلف كتاب "حياة الحيوان الكبرى" الذي جمع أسماء

الحيوانات البرية والبحرية، وتضمن بيئة الحيوان وطباعه وغدائه بطريقة علمية اعتمدت على

المشاهدة والتجربة.

٣. **ابن مسكويه** (توفي عام ٤٢١هـ): الذي تناول في كتابه "الفوز الأصغر" تقسيم الكائنات الحية إلى مراتب. وتضمن كتابه الآخر "تهذيب الأخلاق" تسلسل الكائنات الحية من ناحية قوة الفهم والإدراك.

٤. **ابن سينا** (٣٧٠-٤٢٨هـ): الذي تناول في كتابه "الشفاء" كيفية تكون المستحاثات واستخدام الأحافير البحرية (الأصداف) للدلالة على أن أجزاء من الأرض كان يغمرها البحر في سالف الأزمان وتحدث عن الحيوان والنبات.

٥. **الأصمعي** (١٢٢-٢١٦هـ): الذي قام بدراسة سلوك الجراد ومراحل نموه وله مؤلفات عديدة ذات الصلة بعلم البيئة مثل كتاب "خلق الفرس" وكتاب "الخيول" وكتاب "الإبل" وكتاب "الشاة" وكتاب "الوحوش" وكتاب "النبات والشجر".

٦. **ابن البيطار** (توفي عام ٦٤٦هـ): وهو أبرز علماء النبات الذي تناول دراسة نمو النبات والعوامل المؤثرة في نموه.

وهكذا فقد أرسى العلماء العرب المسلمين أسس علم البيئة. وقد تناسى علماء الغرب في كتاباتهم هذا الجهد العظيم للعلماء العرب المسلمين في علم البيئة والذي كان في الفترة ما بين (٨٤٠-١٤٠٠م) التي كانت تتصف بالركود في علم الحيوان والنبات والبيئة بالنسبة للحضارات الأخرى.

ونتابع نظرتنا التاريخية لنقف عند الحضارة الغربية وإسهاماتها في دراسة البيئة، فقد بدأت المحاولات العلمية الجادة في الفكر الغربي لدراسة علم البيئة في نهاية القرن الثامن عشر، وذلك بعد أن قام العالم الفرنسي دومر (١٦٨٣-١٧٧٥م) بدراسة التاريخ الطبيعي للحشرات والذي احتوى على قسم كبير من المعلومات البيئية.

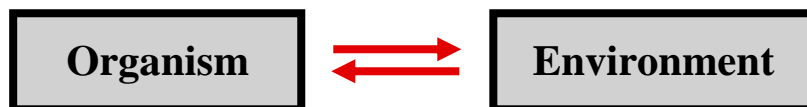
وفي بداية القرن العشرين ظهرت مجموعة من البحوث التي قام بها علماء البيئة من النواحي السكانية والجماعية، وأخذ علم البيئة بالتطور السريع، ونشرت بعض الكتب والمراجع البيئية منها: مبدأ البيئة الحيوانية عام (١٩٤٩م) والتجمعات الطبيعية عام (١٩٥٢م)، وهذا الأخير عالج مشكلة المجتمع عن طريق العوامل الفيزيائية والإقليمية والغذائية، وقد تشكلت جمعيات ومدارس بيئية مختلفة، حيث كان كليمنت وغيره من رواد المدرسة الأمريكية، ودوري وروسيل من رواد المدرسة البيئية الفرنسية، كما ساهمت المدرسة الروسية بدراسات بيئية هامة.

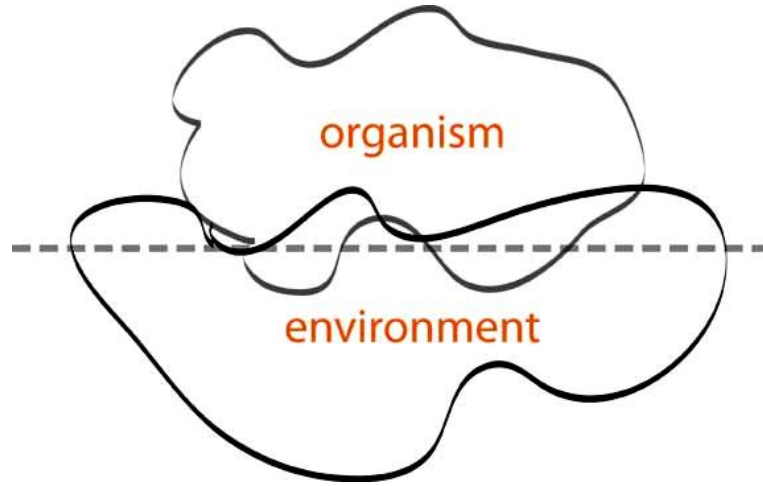
معنى كلمة بيئة العربية:

إن كلمة بيئة في اللغة العربية مشتقة من الفعل الثلاثي بَوَّأ، ونقول تبوأ المكان أي نزل وأقام به. وقد ذكرت بقول الله سبحانه وتعالى [وَادْكُرُوا إِذْ جَعَلَكُمْ خُلَفَاءَ مِنْ بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأَكُمْ فِي الْأَرْضِ تَتَّخِذُونَ مِنْ سَهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْحِتُونَ الْجِبَالَ بُيُوتًا فَاذْكُرُوا آلَاءَ اللَّهِ وَلَا تَعْنُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ] (سورة الأعراف، الآية ٧٤). وكذلك قوله تعالى [وَإِذْ بَوَّأْنَا لِإِبْرَاهِيمَ مَكَانَ الْبَيْتِ أَنْ لَا تُشْرِكْ بِي شَيْئًا وَطَهِّرْ بَيْتِيَ لِلطَّائِفِينَ وَالْقَائِمِينَ وَالرُّكَّعِ السُّجُودِ] (سورة الحج ، الآية ٢٦).

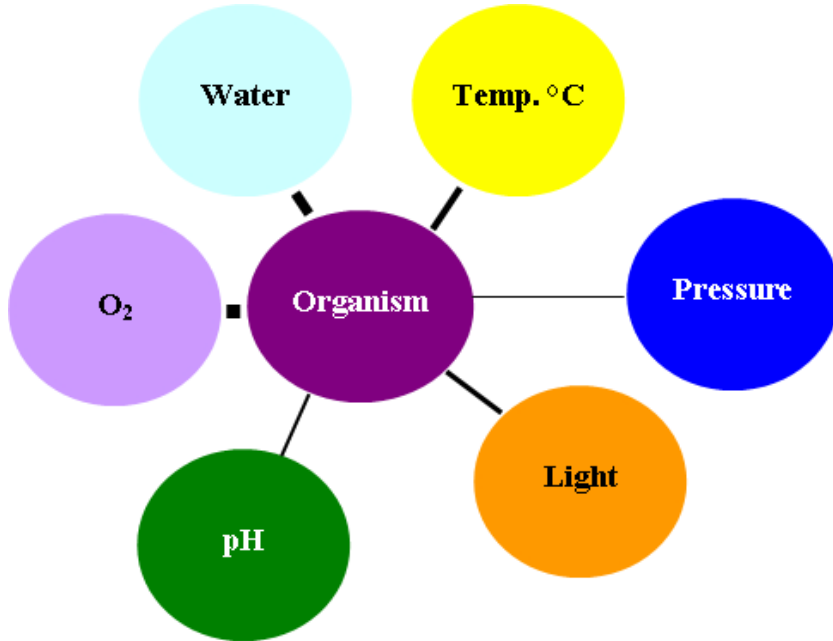
البيئة Environment

البيئة وكما أسلفنا هي المكان أو الحيز الذي يسكنه الكائن الحي والذي تتوفر فيه مصادر عيشه من الماء والغذاء والعوامل الفيزيائية والكيميائية. وإن الكائن الحي يؤثر ويتأثر ببيئته.





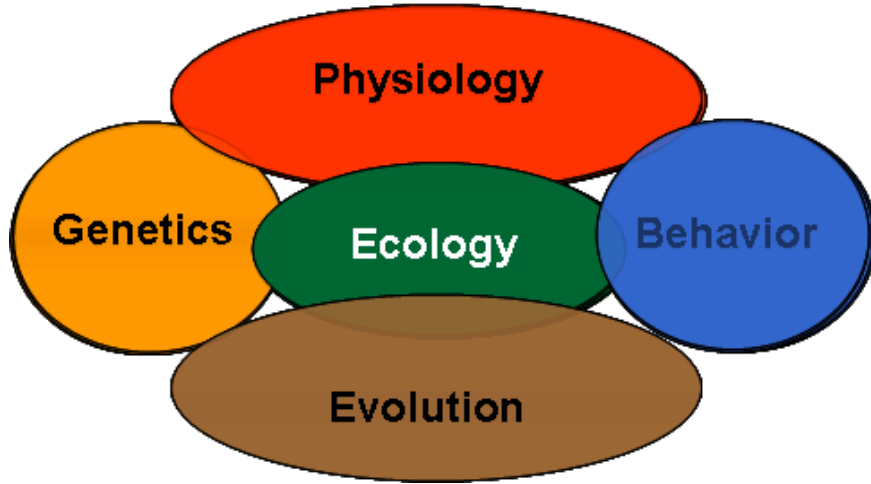
وأن الكائن الحي يرتبط بمكونات بيئته بروابط وعلاقات متباينة. فمثلاً يرتبط بالأوكسجين بعلاقة قوية حيث لا يستطيع العيش عند انخفاض تركيزه، بينما تكون علاقته مع الضغط الجوي ضعيفة أي تأثيره ضعيف نظراً لمحدودية التباين في هذا العامل في البيئة التي يقطنها، وهكذا بالنسبة للعوامل البيئية الأخرى.



علم البيئة Ecology

إن مصطلح الايكولوجي Ecology ، مشتق من المصطلح الإغريقي Oikologie الذي أقترحه عالم الحيوان الألماني أرنست هيكل Ernest Haeckel عام ١٨٦٩ والتي تعني علاقة الحيوان مع المكونات العضوية واللاعضوية أي الحية وغير الحية في البيئة. وأن أصل هذه الكلمة مشتق من المقطع اليوناني Oikos الذي يعني مكان أو منزل الإقامة، أما الشق الثاني Iogic فهو يعني علم logy.

لقد أثار تعريف هيكل لعلم البيئة ردوداً من قبل الباحثين والعلماء وتساءلوا إذا كان هذا هو تعريف علم البيئة فإنه ليس هناك شيء يدرس في علوم الحياة ليس ضمن علم البيئة. وذلك لوجود صلة بين هذا العلم وعلوم بيولوجية أخرى وأهمها علم الوراثة ، التطور ، علم وظائف الأعضاء (الфизиولوجي) وكذلك علم السلوك.



وبناءً على تلك العلاقة نرى بأن بعض العلماء طرحوا تعاريف خاصة بعلم البيئة كل حسب وجهة نظره ومن أهمها:

١. تعريف العالم التون Elton عام ١٩٢٧م في كتابه علم بيئة الحيوان مصطلح علم البيئة

وعرفه بأنه "التاريخ العلمي الطبيعي Natural History". ولكن يبقى هذا التعريف غير واضح.

٢. تعريف العالم أندريوارثا Andrewartha عام ١٩٦١م الذي عرف علم البيئة بأنه " الدراسة

العلمية لتوزيع الكائنات الحية وكثافتها ". ولكن يبقى هذا التعريف ناقصاً لكونه لم يتطرق إلى العلاقات بين الكائنات الحية وبيئتها.

٣. تعريف العالم Krebs عام ١٩٧٨م لعلم البيئة بأنه " الدراسة العلمية للتفاعلات التي

تحدد توزيع الكائنات الحية وكثافتها " وهذا التعريف هو أكثر وضوحاً من التعاريف السابقة.

يعرف علم البيئة في الوقت الحاضر، على انه "العلم الذي يهتم بدراسة العلاقات أو التفاعلات

المتبادلة بين الكائن الحي والمكونات الحية وغير الحية لبيئته". وهذا التعريف ينسجم بدرجة كبيرة

مع ما جاء به العالم أودم Odum عام ١٩٧١.

لقد تعودنا في اللغة العربية على إطلاق أسم علم البيئة على التسمية

Ecology فأختلط بذلك الأمر مع مفهوم البيئة Environment

وأصبح عالم Ecologist وعالم Environmentist وكأنهما

تسميتان مترادفتان لمجال عمل واحد وهذا منافي للحقيقة لكون كل

منهما له مجال عمل يختلف عن الآخر كما هو موضح أنفاً.

فروع علم البيئة :

في الوقت الحاضر هناك أنظمة متعددة لتقسيم علم البيئة إلى فروع ثانوية، والغرض منها تسهيل عملية دراسة هذا العلم. فالنظام الأول يصنف علم البيئة الى فرعين هما:

١. علم البيئة الفردي أو الذاتي Autecology :

هو العلم الذي يهتم بدراسة نوع واحد من الكائنات الحية أو التداخلات الحيوية في مجموعة مترابطة من الأنواع في بيئة محددة، من خلال القيام بدراسات مختبرية أو حقلية لغرض جمع البيانات.

٢- علم البيئة الجماعي Synecology :

وهو العلم الذي يتعامل مع جميع العوامل البيئية الحية التي تتضمن على كافة أنواع الكائنات الحية التي تقطن في بيئة معينة والعوامل البيئية الغير حية الفيزيائية والكيميائية في تلك البيئة.

أما النظام الثاني للتقسيم فيعتمد على طبيعة الكائنات الحية المراد دراستها فيقسم علم البيئة إلى الفروع التالية:

١. علم بيئة الحيوان Animal Ecology :

و يهتم بدراسة العلاقات والتفاعلات المتبادلة بين الحيوانات والبيئات التي تعيش فيها بكافة مكوناتها الحية وغير الحية.

٢. علم بيئة النبات Plant Ecology :

وهو العلم الذي يتعامل مع تأثير العوامل البيئية الحية وغير الحية على نمو النبات وإنتاجيته وتوزيعه وانتشاره.

٣. علم بيئة الأحياء المجهرية Microbial Ecology :

و يهتم بدراسة العلاقات والتفاعلات المتبادلة بين الأحياء المجهرية والعوامل البيئية في بيئة معينة.

٤. علم بيئة المتحجرات Paleoeology :

وهذا الفرع يهتم بدراسة الظروف الحياتية والبيئية التي كانت سائدة في العصور القديمة. والنظام الآخر فهو يعتمد على المحور البيئي ويقسم علم البيئة إلى الفروع التالية:

١. علم البيئة المائية Aquatic Ecology :

ويشمل الفروع الثانوية التالية:

□ علم بيئة المياه العذبة Limnology (Freshwater Ecology) :

العلم الذي يهتم بدراسة المياه الداخلية (ضمن الجرف القاري) بكافة مكوناتها الحية وغير الحية.

□ علم البيئة البحرية Oceanography (Marine Ecology) :

يختص هذا العلم بدراسة مكونات البحار والمحيطات الحية وغير الحية.

□ علم بيئة المصبات Estuarine Ecology :

يهتم بدراسة المصبات (مصبات الأنهار في الخلجان والبحار) من النواحي البيولوجية والكيميائية والفيزيائية والحيولوجية.

٢. علم البيئة البرية Terrestrial Ecology :

وهذا الفرع يهتم بدراسة الظروف الحياتية والبيئية في السهول والجبال والوديان والصحارى.

النظام الأخير لتقسيم علم البيئة يعتمد على المستويات التنظيمية الحياتية بدءاً بالكائن الحي وأنتهاءً بالنظام البيئي. وعلى هذا الأساس يقسم علم البيئة إلى الفروع التالية:

١. علم بيئة الكائن الحي Organismal Ecology :

و هو دراسة أفراد الكائنات الحية من حيث المظهر الخارجي والسلوك والفسلجة وغيرها الناتجة عن تأثير العوامل البيئية، ويسمى حسب تسمية الكائن الحي نفسه.

٢. علم بيئة الجماعة السكانية (العشيرة) Population Ecology :

وهو العلم الذي يتعامل مع تأثير العوامل البيئية على كثافة الجماعة السكانية وتوزيعها وانتشارها وكذلك تركيبها الجيني.

٣. علم بيئة المجتمعات Community Ecology :

و يهتم بدراسة التركيب النوعي والكمي لمجتمعات الكائنات الحية والعوامل البيئية المؤثرة فيها.

٤. علم بيئة النظام البيئي Ecosystem Ecology :

وهو دراسة النظام البيئي بشكل عام، حيث يتضمن متابعة سريان الطاقة ضمن الكائنات الحية (السلاسل والشبكات الغذائية) ودورة الأملاح المغذية في تلك البيئة.